BULLETIN DE L'OBSERVATOIRE DE LYON

TOME IX N° 5 MAI 1927

Le phénomène de Tikhoff-Nordmann.

L'étude de la variation de l'intensité lumineuse des étoiles variables, généralement basée sur des observations en lumière globale, peut être effectuée en n'utilisant que les radiations de certaines régions du spectres.

Tikhoff — photographiant à l'aide d'un astrographe muni d'écrans, et Nordmann — observant à l'aide d'un photomètre visuel pourvu de filtres — ont été les premiers à tenter des recherches de ce genre.

Ils ont montré — simultanément et indépendamment — qu'il existe un décalage entre les époques des minima déterminés à l'aide des radiations des diverses longueurs d'ondes.

Le minimum visuel a lieu généralement avant le minimum photographique.

Ce phénomène, désigné sous le nom de phénomène de Tikhoff-Nordmann, a été mis en évidence pour des étoiles variables *de toutes catégories.* Un grand nombre d'astronomes ont consacré une partie de leur temps à l'étude de ce phénomène, citons : Maggini, Shapley, Turner, Jordan, Hertzsprung, Kron, Beljawsky, Belopolsky, Lebedew, Plummer.

Nous nous proposons de donner dans cet article une vue d'ensemble des travaux qui concernent l'effet T. N.

Nous diviserons l'exposé en 2 parties ; dans la première nous rassemblerons les renseignements relatifs aux observations ainsi que les résultats obtenus ; dans la seconde, nous indiquerons les hypothèses qui ont été présentées.

I

a. Renseignements relatifs aux observations

Nous avons déjà rappelé que Nordmann se servait du photomètre hétérochrome.

Tikhoff a utilisé surtout l'astrographe de Bredichine (ouverture 170 mm. dist. foc. 800 mm.). Il introduisait ses filtres sélectifs dans les châssis de manière à ce que les rayons lumineux issus de l'objectif les traversent avant d'impressionner la plaque. Il prenait plusieurs photos du même champ stellaire sur la même plaque. Les variations relatives d'éclat étaient donc bien déterminées. Pour comparer les éclats de la variable obtenus sur des plaques différentes on utilisait les étoiles de comparaison du champ.

Les séries d'observations se faisaient en changeant de filtre, alternativement, par série. On éliminait ainsi les erreurs dues à une variation de la période ; le phénomène étudié est établi dans ce cas à partir des courbes de lumière *moyennes*, le fait n'est pas décelé au cours d'une seule période.

Maggini a utilisé une méthode très ingénieuse. Il emploie un réflecteur dans lequel l'écran (constitué par des verres plans parallèles renfermant une solution), incliné à 45° sur l'axe optique, prend la place du miroir qui renvoie les rayons lumineux.

La face externe du premier verre plan parallèle rencontré par les rayons lumineux issus d'une variable réfléchit une partie des rayons reçus et permet d'obtenir une image en lumière globale ; les rayons lumineux qui ont pénétré dans l'écran sont réfléchis en totalité par la face externe du second verre plan parallèle qui a été soigneusement argentée (1). Ces rayons se réunissent pour donner de la variable une image en lumière sensiblement monochromatique. Maggini a réussi à impressionner simultanément la même plaque à l'aide des deux faisceaux de rayons réfléchis. Pour mettre le phénomène en évidence il faut faire des séries d'observations avec différents filtres et utiliser les observations en lumière globale comme repères servant à déterminer les époques des diverses phases. On le voit, dans ce cas-ci encore, le phénomène est mis en évidence à l'aide des courbes moyennes de lumière. Il serait cependant possible de prendre les étoiles sur le fait (que l'on permette cette expression), si l'on observait la variable simultanément dans les régions photographique et photovisuelle du spectre. Tikhoff a préconisé cette méthode. Il a montré que pour les étoiles dont le minimum est bien marqué, l'instant du minimum peut être trouvé graphiquement à 2 minutes près environ. Il y a donc moyen de déceler directement des déca-

1. — Le rapport quantité de lumière qui pénètre/quantité de lumière réfléchie ne dépend pas de l'intensité du rayonnement reçu. Il dépend par contre de la couleur, mais il semble, que ce soit sans influence pratique.

lages de plusieurs minutes. Les écrans présentent l'inconvénient de prolonger les temps de pose (4, 5, 6 fois) et il peut en résulter de petites erreurs dans l'estimation des phases, la magnitude apparente décelée étant, en première approximation, la moyenne des magnitudes par lesquelles l'étoile a passé pendant la durée de la pose.

En faisant des poses égales et simultanées en lumière globale, avec deux astrographes dans lesquels les foyers correspondant aux diverses longueurs d'ondes soient assez proches pour qu'il soit possible de recevoir les rayons de toutes longueurs d'ondes sur une seule plaque, on pourrait peut être se passer d'écrans.

Il faudrait pour cela utiliser pour l'un des astrographes des plaques photographiques ordinaires et pour l'autre des plaques panchromatiques. Ces conditions semblent devoir être très difficiles à réunir en pratique. En particulier, la mauvaise qualité des images serait une source d'erreur.

Le phénomène de Tikhoff-Nordmann pourrait enfin être mis en évidence si on s'arrangeait de façon à obtenir sur la même plaque un certain nombre de spectrogrammes d'une variable, choisie parmi les plus brillantes. L'étude microphotométrique des spectres obtenus ne présenterait pas de difficulté avec le matériel dont on dispose actuellement. Cette méthode a été appliquée par Hnatek (A. N. 4411) mais sans que ce soit avec le succès qu'on pouvait espérer.

b. Résultats obtenus

Nous réunissons dans le tableau ci-dessous les renseignements relatifs aux étoiles pour lesquelles le décalage a été mis en évidence.

Il semble qu'elles soient en très petit nombre.

Il est malheureusement très difficile d'avoir une idée nette à ce sujet: il faudrait pour cela savoir quelles sont toutes les étoiles observées pour y déceler l'effet T. N., et chez lesquelles il est trouvé inexistant.

Nous serions très reconnaissants pour tous les renseignements qu'on voudrait nous donner à cet égard.

Nous aurions souhaité pouvoir faire figurer dans ce tableau les indices de couleur des variables — notre documentation présente malheureusement de grandes lacunes sous ce rapport.

On pourrait admettre pour les céphéides, que le phénomène est dû à une variation brusque de l'indice de couleur, mais on n'aperçoit pas comment un pareil phénomène pourrait se produire chez des variables du type Algol. Ces dernières constituent réellement le matériel qui convient le mieux pour l'investigation dont nous nous occupons.

Désignation	α (1900,0)	δ	Couleur (1)	Spectre	Période	Type
TV Cas	0k 14m	+58° 35′	3.5	B_9 ?	1j.813	Alg
U Cep	0 53	81 20	* 0	A	2.493	»
RZ Cas	2 40	69 13	3	A	1.19	»
RX Cas	2 59	67 11	4	F ?	32.315	»
β Per	3 02	40 34	* 2	B_8	2.867	»
RT Per	3 17	46 13	2.5	F ?	0.849	»
λ Tau	3 56	12 13	2	B_3	3.953	»
S Cnc	8 38	19 24	3	A	9.485	»
W UMa	9 37	56 25	3.6	G	0.167	ζ Ge
U Cor	15 14	32 00	0.5	A	3.452	Alg
TW Dra	15 32	64 14	0	B_9	2.807	»
U Oph	17 11	1 19	2	B_8	1.677	»
u Her	17 14	33 12	2	B_3	2.051	β L
TX Her	17 15	42 00	—	A	2.060	Alg
SZ Her	17 36	33 01	—	—	0.818	»
Z Her	17 54	15 09	4.6	F	2.129	»
RX Her	18 26	12 33	3	A	1.779	»
RR Dra	18 41	62 35	* —	A_5 ?	2.831	»
β Lyr	18 46	33 15	3.9	B_2 P	12.908	β Ly
RX Dra	19 02	58 35	—	F	1.893	Alg
RS Vul	19 13	22 16	3.6	A	4.478	»
U Sge	19 14	19 26	2	A	3.381	»
Z Vul	19 18	25 23	0	A	2.455	β Ly
RR Lyr	19 22	42 36	—	F	0.567	Céphé
XX Cyg	20 01	58 40	* —	A	0.135	»
X Cyg	20 39	35 14	* —	F_5 P	16.385	»
S Cep	21 36	78 10	* 10	—	485.7	l. pér.
δ Cep	22 25	57 54	* 4.7	G_0	5.366	Céphé

(1) Echelle d'Osthof.

* L'astérisque indique que l'étoile change de couleur au minimum.

(2) M : Maggini ; Hz : Hertzsprung ; Ht : Henroteau ; N ; Nordmann ;

On a utilisé, pour dresser ce tableau, la monographie de Hagen et puisées à d'autres sources.

Voici deux étoiles pour lesquelles le décalage est inexistant :

RZ Scu	18 21	— 9.16	—	B_3	15.194	Algo
S Sge	19 51	+16.22	* 4.	G	8.382	β Ly

GRANDEUR			Observ. (2)	Décalage	Décalage en °/₀ de la période	Remarques
Max.	Min.	Amplitude				
7.3	8.3	1.0	M	23 m.	1.0	
6.8	9.2	2.4	M	21	0.6	Le décalage change alt[t] en grandeur et en signe lors des minima successifs.
6.5	8.1	1.6	J	$\begin{cases} +33 \\ -29 \end{cases}$	1.8	
8.6	9.1	0.5	M	46	0.1	
2.4	3.5	1.1	M N	20	0 5	Valeur moy. du déc.
0.7	12.0	1.3	T	4	0.3	
3.8	4.2	0.4	M	20	0.3	
8.0	10.1	2.1	M	9	0.07	
7.9	8.6	0.7	M Hz	12	5.0	Contestée.
7.6	8.7	1.1	M	$\begin{cases} +42 \\ -31 \end{cases}$	0.7	Le décalage change alt[t] en grandeur et en signe lors des minima successifs.
7.3	8.9	1.6	M	18.5	0.4	
5.7	6.3	0.6	M	35	1.4	
5.0	5.6	0.6	M	90	3.0	
8.3	9.0	0.7	M	13	0.4	
9.5	10.3	0.8	M	10.5	0.9	
7.2	8.0	0.8	M	4	0.1	
7.0	7.6	0.6	M	19.5	0.7	
0.0	12.9	2.9	S	?	——	Le déc. change peut-être de signe alt[t]
3.4	4.1	0.7	N	?	——	
0.2	10.7	0.5	M	10	0.3	
7.0	8.0	1.0	M	48	0.7	
6 8	9.3	2.5	M	22.5	0.5	
7.1	8.8	1.7	M	134.5	3.8	Contestée. Renvers[t] du phénomène.
7.2	8.1	0.9	H P Z	?	——	
1.2	11.9	0.7	Ht	?	——	D'ap. les graph. publ.
6.3	7.2	0.9	Ht	?	——	
9.5	10.5-13	——	H C 188	1 mois	6	Indice de couleur 5-6.5
3.6	4.2	0.6	N	?	——	

khoff ; J : Jordan ; S : Seares ; H : Haas ; P : Prager ; Z : Zacharow.

alogue de Muller et Hartwig ; un certain nombre d'indications ont été

7.5	8.9	1.4	M	O		
5.4	6.1	0.7	M	O		

L'examen du tableau montre immédiatement qu'il n' y a pas de relation qui apparaisse à première vue entre la grandeur du décalage, la couleur, la période et l'amplitude. La confirmation des résultats relatifs à RZ Cass et U Cor présenterait un considérable intérêt.

Il ne faut vraisemblablement pas accorder trop d'importance aux valeurs numériques des décalages. Afin de compléter les renseignements relatifs aux étoiles du tableau, nous donnons ci-dessous leurs parallaxes en millièmes de secondes d'arc.

Le tableau suivant a été dressé par M. de Roy que nous remercions sincèrement.

Sauf indication contraire : les parallaxes sont positives, les parallaxes spectroscopiques sont celles de Mount Wilson, les parallaxes hypothétiques celles de Shapley. Les noms des observatoires entre parenthèses sont ceux où des recherches sont en cours.

	π rel	e. p.	π abs.	π sp.	π hvp	Références
TV Cas.	.	.	.	.	3.3	
U Cep.	.	.	.	.	4.4	
RZ Cas.	.	.	.	.	6.0	
RX Cas.	.	.	.	.	1.6	(Yerkes)
β Per.	20	$\pm$ 14	25	.	26.0	Yerkes, 1917
	11	11	15	.	.	Mc Cormick, 1926
		11	34			Shapley d'après toutes les sources connues, 1918
RT Per.	.	.	.	.	2.1	
λ Tau.	.	.	.	.	5.2	(Allegheny)
S Cnc.	.	.	.	.	2.4	
WU Ma.	.	10	11	10	20.0	Yerkes, 1917
	23	6	25			van Maanen, 1922
			20			id. moy. pondérée
U Cor.	.	.	.	.	2.7	
TW Dra.	.	.	.	.	3.3	
U Oph.	.	4	— 8	.	6.3	Yerkes, 1917 (Sproul)
	12	8	14	.		van Maanen, 1922
u Her.	— 31	7	— 25	.	5.2	Yerkes, 1917 (Alleg. Sproul)
TX Her.	.	.	.	.	3.8	
SZ Her.	.	.	.	.	4.2	
Z Her.	.	9	31	11	8.8	Yerkes, 1917
	.	.	.	.	10	Adams et Joy, d'après l'orbite

RZ Scu.	.	.	.	.	0.8	
RX Her.	.	16	— 6	.	3,6	Yerkes, 1917
RR Dra.	.	.	.	.	1.8	
β Lyr.	.	.	.	.	5,2	(Yerkes)
RX Dra.	.	.	.	.	2.3	
RS Vul	.	.	.	.	1,6	
U Sge	.	.	.	.	3.6	(Yerkes)
Z Vul	.	.	.	.	2.2	
	.	.	.	.	2.2	Plaskett, 1920, d'après l'orbite
RR Lyr.	6	6	8	4	3.0	van Maanen, 1921
S Sge	0	4	5	2	1.8	Mc Cormick, 1922
XX Cyg.	.	.	.	.	0.36	
X Cyg.	0	8	6	2	0.83	Sproul 1916
δ Cep.	2	8	7	4	5.4	Mc Cormick (Sproul)
	.	.	11			Allegheny
	— 2	.	0			van Maanen

Enfin, voici une liste d'étoiles, du type Algol, plus brillantes au minimum que 10,7 et dont il serait utile de savoir comment elles se comportent au point de vue que nous étudions.

DÉSIGNATION	GRANDEUR max.	GRANDEUR min.	DÉSIGNATION	GRANDEUR max.	GRANDEUR min.
RY Per	8,0	10,5	RS CVn	7,8	8,9
RU Eri	8,9	9,5	SS Cen	8,7	10,2
RW Tau	7,9	11,6	SY Cen	9,9	10,7
E Aur	3,3	4,1	SZ Cen	8,2	8,8
X Pic	9,4	10,5	δ Lib	5,1	6,3
Y Pic	9,0	10,0	SS Boo	10,0	10,6
SV Tau	9,4	10,5	RW CrB	9,3	9,8
Z Ori	9,6	10,6	SW Oph	9,2	10,0
U Col	9,4	10,2	W UMn	8,4	9,3
RW Mon	8,9	10,7	TT Her	8,9	9,5
RX Gem	8,6	10,7	SZ Oph	9,5	11,5
RU Mon	9,8	10,3	UX Her	8,8	10,5
R CMa	5,8	6,4	RS Sct	9,3	10,3
RX Pup	9,5	10,7	VZ Dra	9,2	10,1
X Car	7,9	8,6	RW Cap	9,2	10,5
RX Hya	9,1	10,5	Y Cyg	7,0	7,7
S Vel	7,8	9,3	VW Peg	9,9	10,6
RT Leo	9,9	10,7	RT And	9,1	10,3
SU Cen	8,7	9,5	VV And	9,7	10,2
SV Cen	8,8	9,7	TW And	9,0	10,7

Signalons enfin les relations possibles de ce problème avec celui qu'a traité M. J. Hellerich dans AN. 5174 et 5351 et qui consiste à comparer les minima visuels et les époques des conjonctions déduites des spectrogrammes.

Faisons aussi remarquer qu'un certain nombre des étoiles présentant l'effet T. N. figurent parmi celles qui sont étudiées pour l'effet de réflexion. [1])

II. Hypothèses présentées.

Les observations effectuées jusqu'à présent sont assez précises et assez nombreuses pour qu'il ne subsiste pas de doute sur la réalité du phénomène.

On croyait au début le phénomène général et toujours identique ; on sait maintenant qu'il n'en est pas ainsi.

Toutes les hypothèses à caractère général qui ont été présentées (un peu prématurément peut-être), doivent donc être abandonnées. Il suffira que nous les signalions.

Elles attribuent le phénomène :

a) à une dispersion de la lumière dans l'espace interstellaire (les rayons rouges sont moins ralentis que les bleus).

b) à un effet purement photographique (il peut subsister une erreur dans les valeurs numériques des décalages que nous connaissons).

c) à une variation de la vitesse de la lumière fonction de la vitesse de la source entraînant l'effet T. N. comme corollaire (Ritz, La Rosa).

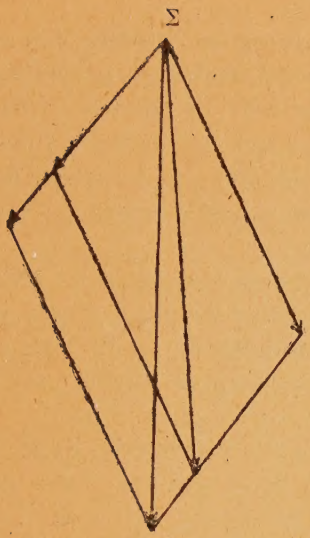
Les hypothèses qui subsistent sont les suivantes :

1) *Hypothèse de Nordmann.* On suppose dans cette hypothèse que l'étoile variable est un système double constitué par une étoile principale brillante Σ et par un satellite relativement obscur σ. Le décalage est attribué à une différence entre la vitesse de rotation de l'étoile principale et la vitesse angulaire de révolution du satellite.

La proximité et les masses des composantes sont supposées telles qu'elles produisent une marée considérable l'une sur l'autre.

On doit donc se les représenter comme des ellipsoïdes de Jacobi (3 axes inégaux) ; la rotation de Σ autour de son plus petit axe peut être plus rapide, égale, ou plus lente que la révolution de σ. Pour le satellite au

1. — Cf. **Eddington**, Internal Constitution of the Stars.



contraire il est très probable qu'il effectue une rotation complète dans le temps de sa révolution sidérale. Les obscurcissements de la variable peuvent être représentés par des vecteurs dont l'origine commune soit le centre de Σ . En les groupant d'après la cause qui les produit, on trouve deux obscurcissements maxima ; le premier est celui qui résulte de l'éclipse centrale de Σ par σ, pour un observateur terrestre ; le second résulte de l'interposition entre Σ et l'observateur de la couche la plus épaisse de l'atmosphère de Σ que les rayons qui nous parviennent puissent traverser. Admettons que cette atmosphère soit douée d'absorption sélective.

Si l'étoile Σ était parfaitement fluide, la ligne des centres de Σ et α coïnciderait avec le grand axe de l'ellipsoïde ; mais il n'en sera généralement pas ainsi, si le fluide qui constitue Σ possède une certaine viscosité.

Les vecteurs correspondant aux obscurcissements maxima auront donc des directions différentes, et puisqu'il y a absorption sélective, il s'en suit que l'un des vecteurs doit avoir des longueurs différentes selon la radiation pour laquelle on fait le raisonnement. Les vecteurs résultants ne sont donc pas confondus; leur décalage correspondrait à l'effet T. N.

Cette explication est simplement schématique.

Examinons cette hypothèse au point de vue numérique. Si le coefficient de viscosité était très grand les vecteurs pourront faire entre eux un angle voisin de 90°. Supposons que cet angle soit égal à 90°. Admettons que l'obscurcissement produit par le satellite σ se mesure par 1 magnitude stellaire, que la période de révolution du satellite, soit de 60 heures, que le décalage des minima observés soit de 20 minutes. Dans ce cas la résultante formera avec le vecteur dû à l'éclipse un angle de 2°.

En admettant que l'absorption dans le rouge soit nulle, mais qu'elle existe dans le bleu, on trouverait que l'obscurcissement attribuable à l'atmosphère de l'étoile serait de l'ordre de 0,04 magnitudes. Cette valeur relative est vraisemblable ; l'hypothèse de Nordmann peut donc être conservée. Si elle était vérifiée, on n'aurait pas seulement expliqué un phénomène obscur, on possèderait un procédé d'investigation de l'atmosphère des étoiles.

On peut considérer que la viscosité et l'absorption sélective doivent être en relation avec le type spectral et le stade de l'évolution ; le décalage des minima doit dépendre de la période, de la durée de l'éclipse et aussi de la distance et des masses des composantes qui déterminent l'amplitude des marées. Une pareille étude basée sur les éléments des orbites des variables à éclipses sortirait du cadre de cet exposé d'ensemble. Nous traiterons cette question séparément.

Retenons que cette hypothèse permet d'expliquer le changement alternatif de signe du décalage par la considération de l'excentricité de l'orbite, et les variations de la vitesse de révolution du satellite qui en résultent. On peut aussi faire appel à l'atmosphère du satellite, considérer une étoile en forme de pyroïde, etc.

2.) *Hypothèse de Lebedew.* Lebedew imagine que l'atmosphère du satellite ne lui est pas parfaitement concentrique. Il en tire une explication de l'effet T. N. qui n'a pas rallié beaucoup de suffrages. Il a été l'un des premiers à réfuter la possibilité de la dispersion dans l'espace.

3.) *Hypothèse de l'intervention du milieu interstellaire.* Le changement de signe du décalage n'est pas favorable à cette hypothèse qui a été exposée dans le Bull. Lyon, Oct. 1926.

Les étoiles pour lesquelles cette anomalie se présente sont cependant situées en dehors des régions dans lesquelles on signale des anomalies de couleur. Il en est de même des étoiles chez lesquelles l'effet est inexistant. Remarquons enfin que les directions dans lesquelles se trouvent les amas étudiés par Shapley, et qui lui ont permis d'assigner une limite supérieure à la dispersion de la lumière dans l'espace, si elle a lieu, sont très différentes de celles dans lesquelles les coïncidence sont signalées. Le tableau des parallaxes présente de l'intérêt pour l'étude de cette hypothèse, bien que la répartition non uniforme du milieu dispersif ne permette pas de trouver de relation entre la grandeur du décalage et la parallaxe. Nous examinerons séparément ce que donnent pour les régions voisines des variables présentant l'effet T. N. des dénombrements tels que ceux qu'effectue Max Wolf.

Conclusion. Cet examen d'ensemble montre que de nouvelles observations sont nécessaires. Il ne faudrait pas ignorer plus longtemps les causes d'un phénomène qui semble établi, d'autant plus que les hypothèses présentées donnent l'espoir d'obtenir des renseignements intéressants sur les atmosphères stellaires ou, du moins partiellement, sur le milieu interstellaire.

Université libre de Bruxelles. Y. Cox, J. F. Cox.

A propos des actions terrestres du soleil.

Comme le Soleil conditionne la vie terrestre, il était bien naturel de chercher une relation entre les diverses manifestations de son activité et les phénomènes superficiels de la planète, météorologiques, géophysiques ou biologiques : les efforts dans ce sens furent nombreux, et méritoires car la discussion consciencieuse des données expérimentales est souvent chose fort malaisée ; certes, la liaison entre les taches solaires et les variations du magnétisme terrestre est apparue assez facilement mais, pour les autres conséquences, on se trouve trop souvent en présence d'analogies douteuses ou de contradictions. Il faut être dénué de tout esprit scientifique pour s'en étonner outre mesure : aussi bien, les taches ne sont qu'*une* des conséquences de l'activité solaire, et la plus facile à observer pour nous n'a aucune raison d'être le symptôme prépondérant ou essentiel.

De ce fait, le champ d'étude reste ouvert, et chacun s'efforce d'apporter sa petite pierre, avec humilité, à un édifice complexe et difficile. Récemment, avec une recrudescence dans les taches solaires, on peut noter aussi une certaine effervescence dans les efforts des chercheurs : le Docteur Maurice Faure (1) tend à mettre en évidence une relation entre le passage des taches au méridien central et un paroxysme des manifestations morbides des maladies chroniques ; Lakhovsky (2) cherche l'influence des radiations cosmiques sur la matière vivante et les micro-organismes ; H. Mémery revient une fois de plus sur ses longues et minutieuses statistiques pour établir le parallélisme entre les taches et l'abondance et la qualité des vins dans le Bordelais (3) ; toutes recherches où des auteurs fort indépendants voient l'origine d'hypothèses et de conceptions toutes nouvelles qui constitueront un pas appréciable dans la voie du progrès (4).

Tous ces efforts sont très méritoires, aucun des auteurs ne s'attribue un rôle sensationnel de précurseur, les plus persévérants d'entre eux reconnaissent quelques erreurs antérieures et s'efforcent patiemment d'y remédier, mais ..... tout cela porte sur les nerfs de M. l'abbé Moreux qui veut bien, proprio môtu, s'intituler *directeur d'Observatoire* et s'est ex-

(1) **Académie de Médecine,** Séance du 1er Mars 1927 ; cf. aussi **Bull. Obs. Lyon,** Avril 1927, p. XXX.
(2) **C. R. de l'Ac. des Sc.,** 4 Avril 1927.
(3) **C. R. de l'Ac. des Sc.,** 4 Avril 1927.
(4) **Cf : Adam, Rev. Gén. des Sc.,** 31 Mars 1927.

clusivement réservé la culture de ces plate-bandes, qu'il ne faut donc pas piétiner. Aussi, dans le *Salut Public* du 15 avril 1927, l'abbé Moreux s'indigne justement.

« ..... dès 1900, je montrais .....
« En 1901, j'eus l'idée de rechercher s'il y avait une corrélation entre l'état du Soleil « et nos récoltes et je montrai ..... »

Excusez-moi, M. l'abbé, mais cette *même* question fut étudiée avant vous par W. Herschel au *début* du XIX[e] siècle, (et tant d'autres depuis) et vous contrevenez gravement aux Commandements de Dieu, 7 et 10 :

Bien d'autrui tu ne prendras .....

ou

Bien d'autrui ne convoiteras
pour les avoir injustement.

« Ces résultats et quelques autres, je les ai publiés depuis des centaines de fois ..... »

ce qui tendrait à prouver, pour le moins, que l'auteur se répète très souvent et que, pour lui trouver une idée nouvelle, on peut négliger des centaines de publications (c'est lui qui le dit) ce qui complique singulièrement la tâche de ceux qui veulent donner des références bibliographiques.

« ..... et le résultat? (de ces centaines de répétitions). Je vous le donne en mille : « vous ne le trouverez pas. Tout récemment je lisais dans les **Comptes-rendus** de l'Aca- « démie des Sciences, une note d'un jeune docteur, jusqu'ici bien inconnu, qui venait « de découvrir une relation entre la courbe des taches du soleil et celle de la produc- « tion du vin. »

« Jusqu'ici bien inconnu » n'est pas gracieux mais, que voulez-vous, l'indignation est légitime puisqu'il s'agit d'une « chasse gardée », et le polémiste poursuit :

« Que ce brave jeune homme qui n'est pas astronome ignore que j'ai établi ce fait « il y a 26 ans, c'est bien possible ..... »

Il faut bien croire que c'est *possible !* Mais le « brave » paraît un peu trop trivial et protecteur car, après tout, s'il s'agit d'un jeune docteur, on est tenté aussi de noter que M. l'abbé Moreux n'est pas docteur ; et que, si ce jeune homme n'est pas astronome, ce qui n'est pas déshonorant, l'abbé ne l'est pas non plus....

« ..... mais que sa note ait pu passer à l'Académie où siègent des astronomes, voilà « où je ne comprends plus. »

Moi non plus, et il y a bien lieu de s'indigner : que font ces Messieurs les astronomes de l'Académie s'ils n'ont pas constamment à l'esprit, pour contrôle, les découvertes de l'abbé Moreux ? Où allons-nous ?...

Suit une mercuriale pour le Dr Faure, et c'est justice : de quoi se mêle-t-il encore, celui-là ?

En 1925 — je n'indique pas la source pour éviter la réclame — je rendais justice, quand il y avait lieu (p. 249), à la prudence de l'abbé Moreux, mais dans un essai de critique générale j'étais obligé d'écrire :

« ..... à diverses occasions, l'abbé Moreux annonce pour 1911 un maximum de pluies « et minimum de taches, en erreur absolue. » (p. 278).

« Mais, dans cet ordre d'idées, journalistiques si l'on peut dire, il y a mieux encore : « l'abbé Moreux ne croit pas ..... et, par de ces brillantes fantaisies, on amuse le pu- « blic sans l'instruire — bien au contraire. » (p. 125)

Et les évènements ne me font pas regretter la note que je donnais p. 278:

« Il est encore plus grave, il est vrai, de s'attribuer à maintes reprises la décou- « verte personnelle des périodes de 11 et de 55 ans et de parler des débats qu'il a fallu « livrer pour imposer sa conclusion (cf. : **L'Express de Lyon,** 24 octobre 1921). La Science « ne peut qu'être retardée par des apologies personnelles où l'on passe sous silence « tous les insuccès pour louer sans cesse les réussites, et la presse quotidienne assume « une lourde responsabilité dans la légèreté de ses informations : à ce sujet, je ne « saurais trop recommander aux friands d'anecdotes scientifiques l'entrefilet paru dans « **le Nouvelliste** du 27 et le **Salut Public** du 29 avril 1921.

« Du reste, cela paraît un système chez l'abbé Moreux de mélanger un peu toutes « choses pour qu'il devienne difficile de retrouver les paternités : parlant des lois de « périodicité atmosphérique (**Salut Public,** 1er Juillet 1924), il dit : « Pour les régions « équatoriales ces lois sont connues » — ce qui est un peu ..... prématuré ; il attribue « cette fois à Brückner la période de 35 ans et il ajoute : « Dès 1902, j'ai pu rattacher « ce cycle à l'activité solaire. » On peut vraiment rire de pareille prétention ..... car « il n'y a pas naïveté. »

J'avais alors hésité, jugeant les verges un peu sévères, mais je constate qu'elles n'ont pas marqué car il s'agit d'une douce nature qui n'est sensible qu'aux louanges. Certes, M. l'abbé Moreux n'est pas coutumier des qualités sacerdotales de modestie et d'humilité ; il n'a pas la faculté dite appétitive qui dispose la volonté à bien agir ; il n'a ni une vertu héroïque dépassant la mesure, ni la vertu cardinale de la justice, ni la vertu théologale de la charité. Et si même, selon Aristote, la vertu est l'habitude du bien, M. l'abbé Moreux n'est pas vertueux.

Mais, moi avec qui l'on hésite davantage à faire de la polémique, j'ai tenu à défendre les « jeunes » contre les attaques injustifiées d'un journaliste et conférencier, brillant mais partial. Là où les anciens n'ont fait que déblayer le terrain, parfois d'une façon assez confuse, les jeunes feront mieux et plus précis, il faut l'espérer ; on doit hautement louer Mémery de la persévérance de ses tentatives ; il faut encourager les recherches difficiles faites par le Dr Faure et Lakhovsky d'une façon

loyale. Et comme la bienveillance est l'excuse de la vieillesse, nous devons entretenir avec soin l'enthousiasme et l'ardeur de nos successeurs, qui nous dépasseront et dont nous attendons avec joie les résultats féconds.

Jean MASCART

L'éclipse totale de soleil du 29 juin 1927, en Angleterre.

Le 29 juin prochain, nous aurons une éclipse totale de Soleil dont la ligne de centralité passera par l'Angleterre, la Norvège, l'Océan glacial Nord et une partie du Nord-Est de la Sibérie.

La dernière éclipse dont la ligne de centralité passait, en France, par la banlieue de Paris, est celle du 17 avril 1912 ; la prochaine, qui passera par le midi de la France, sera celle du 15 février 1961. Ces trois dates donnent une idée de la rareté pour un lieu donné, et de l'importance du phénomène.

Dans sa traversée de l'Angleterre,(1) la bande de totalité s'étend sur une largeur d'environ 45 km. La totalité commence à l'ouest de l'Angleterre à environ 5 h. 23 m, et se termine au Nord-Est à environ 5 h. 25 m. La durée de la totalité sera de 21 s. 7 à l'ouest et 24 s. 3 à l'est. Les principales villes comprises dans la bande de totalité sont, à l'ouest : Liverpool, Southport, Preston, Blackpool, Landcaster ; et à l'est : Stockton, Middlesbrough, Hastlepool ; sont à la limite nord de la bande : Durham et Sunderland (2).

Services que peuvent rendre les amateurs :

Les astronomes professionnels anglais adressent un ardent appel aux amateurs pour se poster sur toute l'étendue de la bande de totalité, et principalement à ses limites.

Noter la durée de la totalité à une seconde près ; faire savoir si l'on voit au milieu de l'éclipse le Soleil totalement caché ou un mince croissant peut servir à préciser la position de la Lune par rapport au Soleil, les coordonnées géographiques du lieu d'observation étant connues. De même, les heures des contacts observées à une seconde près peuvent être un document précieux. Une photographie de la couronne obtenue avec un téléobjectif ou un objectif à portrait peut-être intéressante. Ajoutons qu'un phénomène qui fut rarement observé par des professionnels et qui n'exige aucun instrument est celui des ombres volantes (3). Il serait

(1) Pour la Norvège, voir « The Observatory », 1926, p. 243 et p. 328.

(2) La carte complète de la totalité en Angleterre est donnée dans « British Astronomical Association, Handbook, 1926 et 1927.

(3) Les ombres volantes furent principalement observées par des amateurs le 24 janvier 1925 en Amérique. Voir « Popular Astronomy », 1925 et 1926.

utile de noter l'heure exacte à laquelle débute et se termine le phénomène ; les formes et dimensions des ombres ; leur direction et vitesse de déplacement.

Conditions météorologiques : (1)

Par une heureuse coïncidence l'éclipse aura lieu à une époque de l'année où il a été observé un maximum de beau temps en Angleterre. Toutefois, il y a lieu d'être prudent ; le Soleil au moment de la totalité ne sera pas à une hauteur de plus de 12° au dessus de l'horizon. Des observations récentes ont montré que dans ces conditions, même avec beau temps, il y a danger de voir le Soleil noyé dans la brume de l'horizon. Pour résumer les recherches météorologiques faites pour la circonstance, nous nous bornerons à dire qu'il faut éviter les vallées et le bord de la mer. Une des meilleures situations serait peut-être celle d'une hauteur des chaînes Pennines, traversées perpendiculairement par la ligne de centralité. Signalons que l'Observatoire de Greenwich envoie une mission au village Giggleswick de ces montagnes. Si les conditions météorologiques sont anticycloniques, il est recomandé de se mettre à l'ouest des chaînes Pennines ; si elles sont cycloniques, à l'est. Des renseignements météorologiques spéciaux seront donnés à Londres la veille de l'éclipse.

Moyens de transport :

Un train spécial fera le service de Londres à Southport aux dates et heures suivantes :

28 juin. —	Londres (Euston)	11 h. 15 m.
	Southport	16 h. 10 m.
29 juin. —	Southport	10 h. 50 m.
	Londres (Euston)	15 h. 57 m.

Le billet aller et retour, 3e classe, sera d'envron 225 francs, (état actuel du change). Il y aura un wagon restaurant. Les hôtels et restaurants de Southport seront spécialement organisés pour la circonstance. Signalons que pour les localités mentionnées pus haut, y compris Giggleswick, il est possible de s'y rendre en 5 ou 7 heures de chemin de fer depuis Londres.

Le moyen le plus prudent de procéder pour un observateur n'ayant pas d'instruments encombrants et longs à installer serait de ne quitter Londres que le 28 juin en prenant la direction pour laquelle il y a plus grande probabilité de beau temps.

La date de l'éclipse coincidant avec la belle saison, un astronome amateur qui en a la possibilité devrait choisir comme lieu de villégiature un point de la bande de totalité. Tout en jouissant d'un beau spectacle il fournirait de précieux documents.

Lyon J. ELLSWORTH.

(1) Pour plus de détails, voir « British Astronomical Association Handbook for 1927 », p. 7, et « The Observatory », 1927, p. 24.

Passage de la Comète de Pons-Winnecke

Le prochain passage de la Comète de Pons-Winnecke présentera de l'intérêt pour les amateurs d'astronomie, même s'ils ne disposent pas de forts instruments. Cette comète périodique (5 ans et 318 jours) découverte à Bonn le 8 mars 1858 a été retrouvée le 3 mars dernier près de l'étoile 12 Bootis par Van Biesbroeck. Elle se présentera cette année dans de très bonnes conditions de visibilité. Le 15 mars, elle était de seizième grandeur, mais les mois suivants, se déplaçant dans notre ciel en direction du Nord-Est, elle se rapprochera de la terre juqu'à sept millions de kilomètres (le 27 juin) et elle augmentera de grandeur apparente, de manière à devenir aisément visible à l'œil nu. Dans la première moitié de juin, elle se trouvera dans la constellation du Dragon, c'est-à-dire dans une situation très commode à l'observation ; puis, elle descendra avec rapidité vers l'hémisphère austral.

Les Membres de l'A. F. O. E. V. feront bien de profiter de cette occasion pour effectuer des observations personnelles qui présenteront le plus grand intérêt scientifique. Il ne s'agit pas de suivre la comète sur son orbite et d'enregistrer ses positions, puisque ceci peut-être fait avec plus de prescision par les astronomes professionnels. Il sera encore assez délicat de prendre des mesures de la densité de la queue en la comparant avec des étoiles voisines. On fera bien cependant de s'efforcer de mesurer la longueur de la queue qui sans doute sera variable. Mais le champ où l'on pourra travailler le plus facilement et avec le plus de profit est celui des étoiles filantes, dont on attend, comme conséquence du passage de la comète et selon la théorie de Schiaparelli, une chute considérable. Il suffira de prendre note de l'heure, des points d'apparition, et de disparition de chaque étoile filante et de son éclat et tous ceux qui, même sans instruments, pourront disposer à cet effet de quelques nuits entières pourront, sans aucun doute, faire une ample moisson de résultats. Les observations ainsi recueillies seront publiées dans le *Bulletin* et à tous nos collègues nous souhaitons le plus grand succès.

Ponte di Barbarano (Vicenza) ROMOLO MAZZUCCO